





REAMER AND A METHOD OF USING THE SAME

Patent number: WO9921674
Publication date: 1999-05-06
Inventor: NISHIKAWA TSUNEO (JP)
Applicant: HONDA MOTOR CO LTD (JP); NISHIKAWA TSUNEO (JP)
Classification:
 - international: **B23B51/10; B23C5/10; B23D77/00; B23B51/10; B23C5/10; B23D77/00;** (IPC1-7): B23D77/14
 - european: B23B51/10C; B23C5/10; B23D77/00
Application number: WO1998JP04860 19981027
Priority number(s): JP19970295177 19971028

Also published as:

 JP11129116 (A)

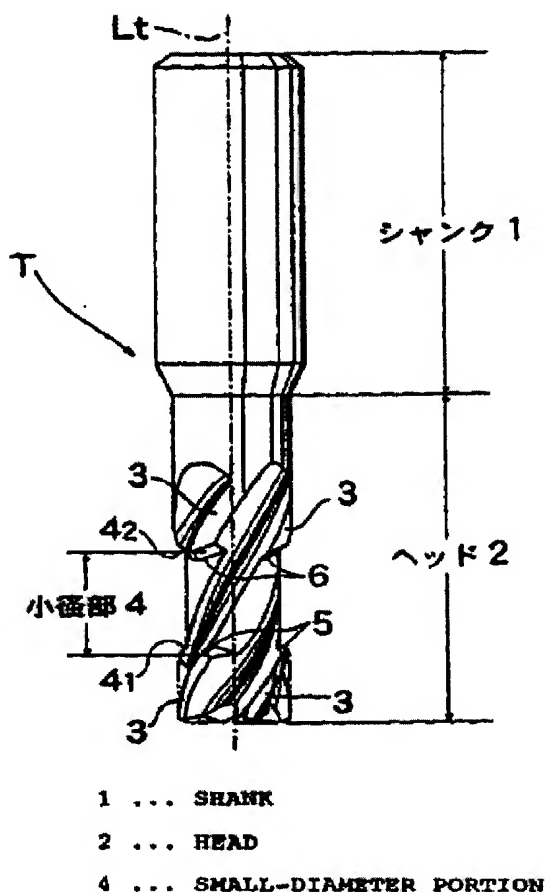
Cited documents:

 JP49080477U
 JP62241841
 EP0075061

[Report a data error here](#)

Abstract of WO9921674

A reamer (T) has first cutting edge (3) for finish-machining the inner circumferential surface of a through hole (H) of the work (W), and second and third cutting edges (5, 6), at stepped portions (41, 42) at the end of a small-diameter portion (4) that is formed by cutting the first cutting edge (3), for chamfering first and second opening edges (H1, H2) of the through hole (H), respectively. After finish-machining the inner circumferential surface of the through hole (H) with the first cutting edge (3) by rotating the reamer (T) about its axis (Lt), the first and second opening edges (H1, H2) are chamfered by the second and third cutting edges (5, 6), respectively by moving the reamer (T) along a circle whose center is the axis (Lw) of the through hole (H) and which has a radius r. Therefore the finish-machining and the chamfering of the through hole of the work can be performed with a single reamer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(51) 国際特許分類6 B23D 77/14	A1	(11) 国際公開番号 WO99/21674	
		(43) 国際公開日	1999年5月6日(06.05.99)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04860</p> <p>(22) 国際出願日 1998年10月27日(27.10.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/295177 1997年10月28日(28.10.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒107-8556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 西川恒生(NISHIKAWA, Tsuneo)[JP/JP] 〒513-8666 三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所内 Mic, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 落合 健, 外(OCHIAI, Takeshi et al.) 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目9番1号 野村不動産新橋5丁目ビル Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CA, GB, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		
(54)Title: REAMER AND A METHOD OF USING THE SAME			
(54)発明の名称 リーマーおよびその使用方法			
<p>(57) Abstract</p> <p>A reamer (T) has first cutting edge (3) for finish-machining the inner circumferential surface of a through hole (H) of the work (W), and second and third cutting edges (5, 6), at stepped portions (4₁, 4₂) at the end of a small-diameter portion (4) that is formed by cutting the first cutting edge (3), for chamfering first and second opening edges (H₁, H₂) of the through hole (H), respectively. After finish-machining the inner circumferential surface of the through hole (H) with the first cutting edge (3) by rotating the reamer (T) about its axis (Lt), the first and second opening edges (H₁, H₂) are chamfered by the second and third cutting edges (5, 6), respectively by moving the reamer (T) along a circle whose center is the axis (Lw) of the through hole (H) and which has a radius r. Therefore the finish-machining and the chamfering of the through hole of the work can be performed with a single reamer.</p>			
<p>1 ... SHANK 2 ... HEAD 4 ... SMALL-DIAMETER PORTION</p>			

(57)要約

リーマーTはワークWの貫通孔Hの内周面を仕上げ加工する第1切刃3を備えるとともに、その第1切刃3を切り欠いて形成した小径部4の両端の段部4₁, 4₂に、貫通孔Hの第1開口端H₁および第2開口端H₂をそれぞれ面取り加工する第2切刃5および第3切刃6を備える。リーマーTを軸線Lt回りに回転させて第1切刃3で貫通孔Hの内周面を仕上げ加工した後に、リーマーTの軸線Ltを、貫通孔Hの軸線Lwを中心とする半径rの円周上を移動させながら第2切刃5および第3切刃6で貫通孔Hの第1開口端H₁および第2開口端H₂をそれぞれ面取り加工するので、ワークの貫通孔の仕上げ加工と面取り加工とを1本のリーマーで行えることになる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	CN	中国	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KR	韓国	RU	ロシア		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン		

明 細 書

リーマーおよびその使用方法

発明の分野

- 5 本発明は、ワークを貫通する貫通孔の内周面を仕上げ加工するとともに、前記貫通孔の第1開口端および第2開口端を面取り加工するためのリーマーと、そのリーマーの使用法とに関する。

従来の技術

- 10 従来、例えばエンジンのコネクティングロッドのようなワークのエンド部にピン孔を加工するような場合、先ず図4Aに示すようにワークWのピン孔Hの内周面をリーマー01で仕上げ加工し、続いて図4Bに示すようにピン孔Hの一端開口部を皿もみドリル02で面取り加工し、最後に図4Cに示すようにワークWを表裏反転してピン孔Hの他端開口部を皿もみドリル02で面取り加工していた。

- 15 しかしながら上記従来の方法では、仕上げ加工および面取り加工をそれぞれ別の個の工具で行う必要があるため、工具の交換に要する時間が無駄であるだけでなく、工具の管理コストが嵩むという問題がある。

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、ワークの貫通孔の仕上げ加工と面取り加工とを1個の工具で行えるようにすることを目的とする。

発明の開示

- 20 上記目的を達成するために、本発明によれば、ワークを貫通する貫通孔の内周面を仕上げ加工するとともに、前記貫通孔の第1開口端および第2開口端を面取り加工するためのリーマーであって、工作機械のチャックにクランプされるシャンクと、ワークの貫通孔の内周面を仕上げ加工する第1切刃を外周面に形成したヘッドとを一体に備えてなり、前記ヘッドはその軸方向中間部に第1切刃を切り欠いて形成した小径部を有しており、この小径部の軸方向両端の段部に前記貫通孔の第1開口端および第2開口端をそれぞれ面取り加工する第2切刃および第3切刃を形成したことを特徴とするものが提案される。

上記構成によれば、リーマーのヘッドに形成した第1切刃で貫通孔の内周面を仕上げ加工し、更にヘッドの小径部の軸方向両端の段部に形成した第2切刃およ

び第3切刃で貫通孔の第1開口端および第2開口端をそれぞれ面取り加工するので、1本のリーマーで貫通孔の仕上げ加工および面取り加の両方を済ますことが可能になって加工に要する作業時間を大幅に短縮することができる。

- また本発明によれば、上記リーマーの使用方法であって、回転するリーマーの
- 5 第1切刃でワークの貫通孔の内周面を仕上げ加工する工程と、前記貫通孔の軸線を中心とする円周に沿って回転するリーマーの軸線を移動させながら第2切刃および第3切刃で該貫通孔の第1開口端および第2開口端をそれぞれ面取り加工する工程とを行うことを特徴とするリーマーの使用方法が提案される。

- 上記構成によれば、回転するリーマーの軸線を貫通孔の軸線に一致させること
- 10 により貫通孔の内周面を仕上げ加工し、続いて回転するリーマーの軸線を貫通孔の軸線に対して偏心回転運動させることにより第2切刃および第3切刃で貫通孔の第1開口端および第2開口端をそれぞれ面取り加工するので、1本のリーマーで貫通孔の仕上げ加工および面取り加の両方を済ますことが可能になって加工に要する作業時間を大幅に短縮することができる。

15 図面の簡単な説明

図1はリーマーの全体側面図、図2はワークのピン孔の断面図、図3は作用の説明図、図4は従来の加工工程の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説
- 20 明する。

図1～図3は本発明の一実施例を示すものである。

- 図1に示すように、リーマTは工作機械のチャックにクランプされる円柱状の
- シャンク1と、このシャンク1の軸線L t上に一体に連設されたヘッド2とから
- 構成される。ヘッド2には25°の傾斜角を有する4条の第1切刃3…が螺旋
- 25 状に形成される。ヘッド2の長手方向中間には前記第1切刃3…を切り欠いた小径部4が形成されており、この小径部4の軸方向両端の段部に前記軸線L tに対して45°傾斜した第2切刃5…および第3切刃6…が形成される。前記小径部4の長さは、後述するワークの厚さよりも大きく設定される。

図2は本実施例のリーマーTによる加工を終えたワークW（エンジンのコネク

ディングロッドのエンド部)の断面を示すものである。リーマーTはワークWの下孔H'に挿入されてピン孔Hを仕上げ加工するとともに、ピン孔Hの第1開口H₁および第2開口H₂の面取り加工を行うものである。

5 5 先ず、図3Aに示すように、図示せぬ工作機械のチャックにリーマーTのシャ
 ンク1をクランプし、軸線L_t回りに回転させながら軸方向に移動させることにより、そのヘッド2に設けた第1切刃3…でワークWのピン孔Hの内周面を仕上げ加工する。続いて、図3Bに示すように、回転するリーマーTの軸線L_tを、
 ワークWのピン孔Hの軸線L_wを中心とする半径rの円周上を偏心回転運動させながら軸方向に移動させることにより、小径部4の先端側の段部に形成した第2
10 10 切刃5…でピン孔Hの第1開口端H₁を面取り加工した後に、図3Cに示すように、リーマーTの軸方向に移動させて小径部4の基端側の段部に形成した第3切
 刃6…でピン孔Hの第2開口端H₂を面取り加工する。そして最後に、リーマーTの軸線L_tをピン孔Hの軸線L_wに一致させることにより、リーマーTをピン
 孔Hから引き抜いて加工を完了する。

15 15 このように、1本のリーマーTを用いて、ピン孔Hの内周面の仕上げ加工と、
 そのピン孔Hの第1開口端H₁および第2開口端H₂の面取り加工とを行うことができるので、工具の交換に要する時間が不要になって加工時間が大幅に削減される。

20 20 以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものでなく、種々の設計変更を行うことが可能である。

 例えば、本発明のリーマーTはコネクティングロッド以外の他の任意のワークの加工に適用することができる。

請求の範囲

1. ワーク (W) を貫通する貫通孔 (H) の内周面を仕上げ加工するとともに、
前記貫通孔 (H) の第 1 開口端 (H_1) および第 2 開口端 (H_2) を面取り加工
5 するためのリーマーであって、

工作機械のチャックにクランプされるシャンク (1) と、ワーク (W) の貫通
孔 (H) の内周面を仕上げ加工する第 1 切刃 (3) を外周面に形成したヘッド (2)
とを一体に備えてなり、前記ヘッド (2) はその軸方向中間に第 1 切刃 (3) を
切り欠いて形成した小径部 (4) を有しており、この小径部 (4) の軸方向両端
10 の段部 (4_1 , 4_2) に前記貫通孔 (H) の第 1 開口端 (H_1) および第 2 開口
端 (H_2) をそれぞれ面取り加工する第 2 切刃 (5) および第 3 切刃 (6) を形
成したことを特徴とするリーマー。

2. 請求項 1 に記載されたリーマー (T) の使用方法であって、

回転するリーマー (T) の第 1 切刃 (2) でワーク (W) の貫通孔 (H) の内
15 周面を仕上げ加工する工程と、

前記貫通孔 (H) の軸線 (L_w) を中心とする円周に沿って回転するリーマー
(T) の軸線 (L_t) を移動させながら第 2 切刃 (5) および第 3 切刃 (6) で
該貫通孔 (H) の第 1 開口端 (H_1) および第 2 開口端 (H_2) をそれぞれ面取
り加工する工程と、

- 20 を行うことを特徴とするリーマーの使用法。

1/3

図 1

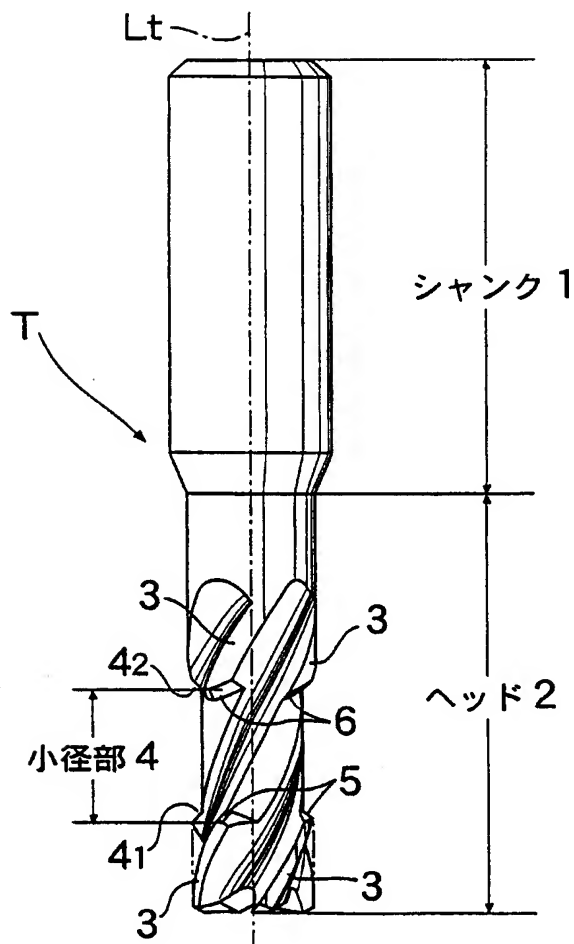
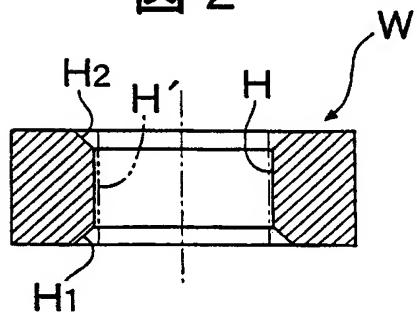
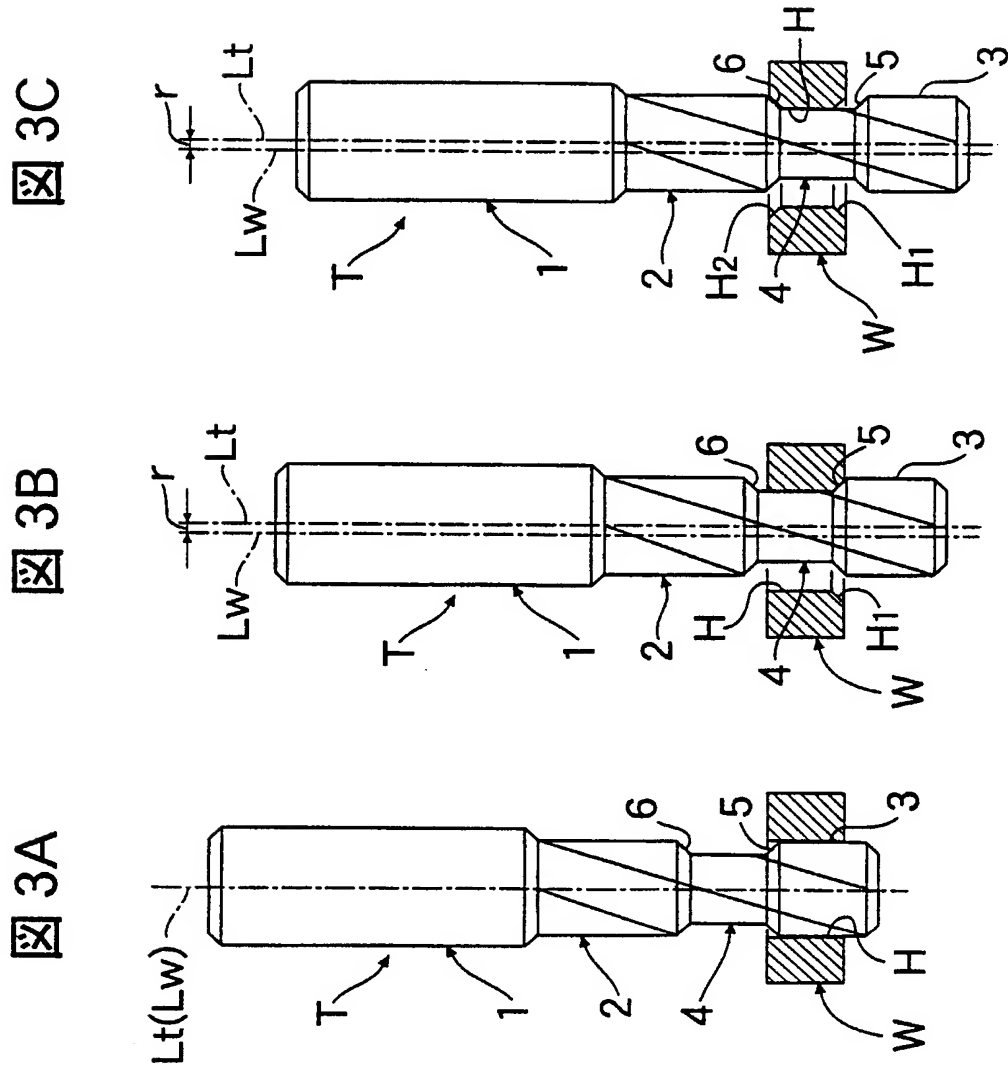
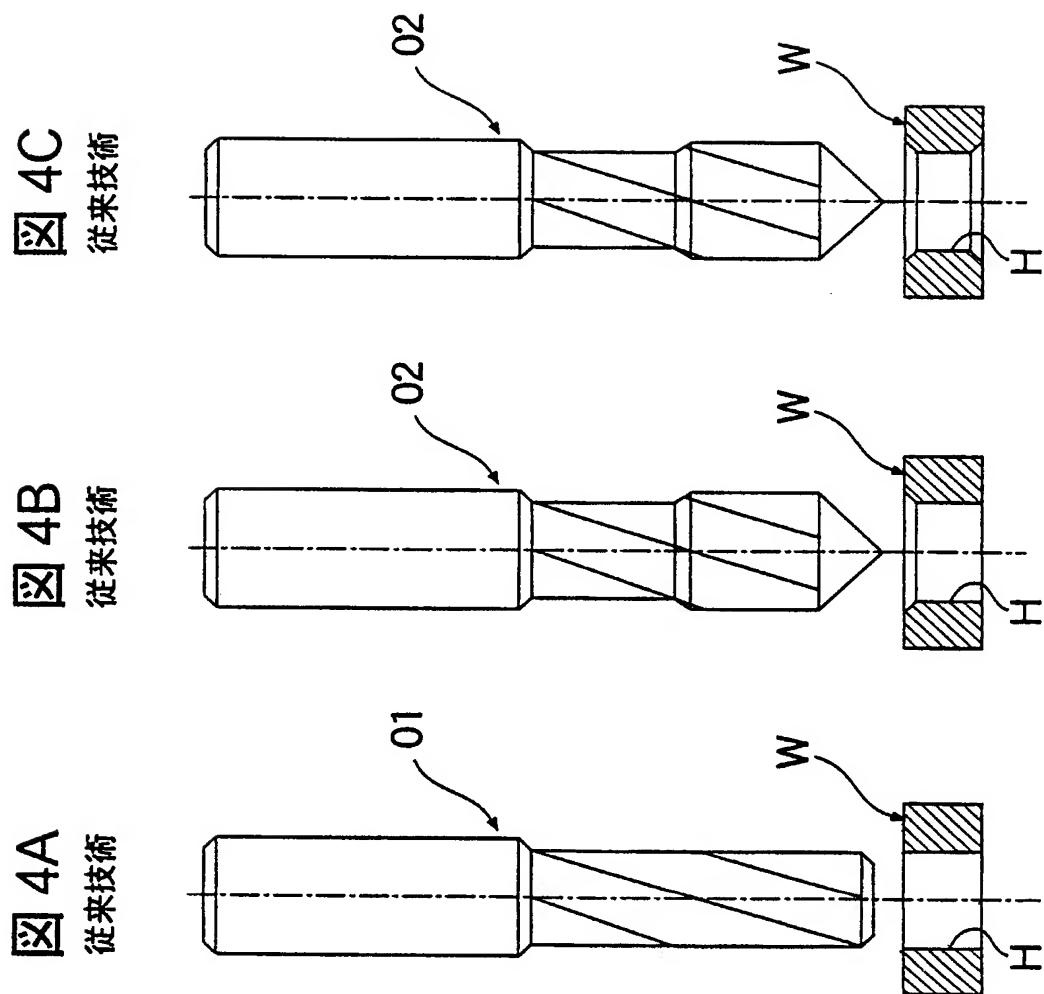


図 2







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/04860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁶ B23D77/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁵ B23D77/14, B23D77/00, B23B51/08, B24D7/18, B23C5/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 49-80477, U (Shinji Yoshimura), 11 July, 1974 (11. 07. 74), Claims ; Fig. 2 (Family: none)	1, 2
Y	JP, 62-241841, A (Asahi Diamond Industrial Co., Ltd.), 22 October, 1987 (22. 10. 87), Page 3, upper right column, lines 6 to 20 ; Figs. 3, 4 & EP, 0242174, A1 & US, 4800686, A	1, 2
Y	EP, 0075061, A1 (TRYCKLUFTEKNIK HARALD NEUMANNAB), 30 March, 1983 (30. 03. 83), Page 5, lines 23 to 36	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 January, 1999 (20. 01. 99)

Date of mailing of the international search report
26 January, 1999 (26. 01. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/04860

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁶ B 23 D 77/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁶ B 23 D 77/14, B 23 D 77/00, B 23 B 51/08, B 24 D 7/18, B 23 C 5/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1998年
日本国実用新案登録公報 1996-1998年
日本国登録実用新案公報 1994-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 49-80477, U (嘉村甚次) 11. 7月. 1974 (11. 07. 74)、実用新案登録請求の範囲、第2図 (ファミリーなし)	1, 2
Y	J P, 62-241841, A (旭ダイヤモンド工業株式会社) 2 2. 10月. 1987 (22. 10. 87)、第3頁、右上欄第6 行目-20行目、第3, 4図&EP, 0242174, A1、&U S, 4800686, A	1, 2
Y	EP, 0075061, A1 (TRYCKLUFTTEKNIK HARALD NEUMANNAB) 30. 3月. 1983 (30. 03. 83)、第5頁、第23行目 -第36行目	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 01. 99

国際調査報告の発送日

26.01.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

和田 雄二

3C

8612

電話番号 03-3581-1101 内線 3325